

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КЕРАМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В АДСОРБЕРАХ

Басалай И. А., к.т.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Природные глинистые минералы продолжительное время изучаются с целью использования в качестве сорбентов для очистки питьевых, технологических и сточных вод, атмосферы.

Цель работы – оценить возможность использования отходов керамического производства в качестве наполнителей для газоочистных установок.

К пористым материалам в последнее время обращено повышенное внимание исследователей. Это связано с широким применением изделий из пористой керамики в технологических процессах различных отраслей промышленности в качестве рабочих элементов фильтров для очистки. В зависимости от назначения керамики получение заданных свойств изделий достигается подбором сырьевых материалов, добавок и особенностями технологии, которая должна быть проста и экономически выгодна.

Изучение мирового опыта использования отходов керамического производства позволило сделать вывод, что при производстве керамических изделий основным решением переработки отходов является дробление в специализированном оборудовании и возвращение в технологический процесс на стадию приготовления сырья либо передача в другое производство.

Особенности кристалло-химического строения керамических отходов определяют специфические свойства (адсорбционные, вяжущие, коллоидно-химические и др.), благодаря которым отходы находят применение в технологическом процессе, включая очистку промышленных сточных вод и атмосферного воздуха. Физико-химические свойства отходов керамики напрямую зависят от содержания основного порообразующего компонента и его структурных особенностей. Сорбционная емкость отходов керамики колеб-

лется в пределах 70 – 100 мг-экв/100 г. Отходы керамики относят к группе адсорбенты – иониты.

Изучение химического состава и свойств отходов керамического производства показало, что основными их составляющими являются Al_2O_3 – 17,04 % и SiO_2 – 59,37. Особенности кристалло-химического строения керамических отходов определяют специфические свойства – адсорбционные, вяжущие, коллоидно-химические и др., благодаря которым отходы находят применение в технологическом процессе, включая очистку промышленных сточных вод и атмосферного воздуха. Физико-химические свойства отходов керамики, прежде всего, адсорбционные и катионообменные, напрямую зависят от содержания основного порообразующего компонента и его структурных особенностей. Сорбционная емкость отходов керамики колеблется в пределах 70 – 100 мг-экв/100 г.

Эти характеристики позволяют предположить возможность использования отходов керамического производства и в качестве наполнителей в газоочистных установках.

В «чистом виде» отходы керамики не могут служить сорбентом, требуется проведение их специальной предварительной обработки. Они должны обладать определенными механическими свойствами: механической прочностью, которая в свою очередь, зависит от наличия опасных дефектов, а также трещиностойкостью и определенной микроструктурой – количественным соотношением кристаллических фаз, содержанием и составом стеклофазы, размером зерна, пористостью. Также важной характеристикой, которая определяет уровень механических свойств керамики, является твердость.

Распространенным видом химического взаимодействия является взаимодействие между керамикой и газами. Во многих случаях керамика должна противостоять действию газообразных соединений.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод, что для использования в качестве наполнителей в газоочистных установках наиболее эффективно использовать сырые в виде необожжённых отходов керамического производства, так как они обладают большей сорбционной емкостью.